

Arbeidskrav 1

Oppgave 1.

- Gjør om til $\frac{m}{s}$: $250 \frac{km}{h}$, $0,33 \frac{mm}{s}$.
- Vi skal fylle $1,0 \text{ m}^3$ væske på flasker som hver har volumet 350 cm^3 . Hvor mange flasker trenger vi?

Oppgave 2.

Væskevolumet i en boks juice er $0,355 \text{ l}$. Bruk omregningsfaktorene $1 \text{ liter} = 1000 \text{ cm}^3$ og $1 \text{ inch} = 2,54 \text{ cm}$ til å finne dette volumet i kubikktommer (inch^3).

Oppgave 3.

Massen til planeten Saturn er $5,69 \cdot 10^{26} \text{ kg}$ og radien er $6,03 \cdot 10^7 \text{ m}$.

- Bestem den gjennomsnittlige tetthet til planeten i $\frac{kg}{m^3}$. Skriv svaret ved hjelp av tierpotenser og det korrekte antall gjeldende siffer. Den gjennomsnittlige tettheten til et legeme er massen dividert med volumet. Formelen for volumet av ei kule er gitt i formelsamling for matematikk.)
- Uttrykk tettheten til Saturn i $\frac{g}{cm^3}$. En gjenstand vil flyte i vann hvis den gjennomsnittlige tettheten er mindre enn tettheten til vann, $1,00 \frac{g}{cm^3}$. Vil en gjenstand med samme gjennomsnittlige tetthet som Saturn flyte i vann?

Oppgave 4.

Det følgende er funnet i en amerikansk magasinartikkel: Den dyreste tomte i Japan inntil 1. januar 1990 lå i sentrum av Tokio og kostet $37,7$ millioner yen pr. kvadratmeter. Artikkelen regnet så ut verdien til en del av tomte, med størrelse av et frimerke. Vi antar at et frimerke har størrelsen $1,0 \text{ inch}$ ganger $7/8 \text{ inch}$. Hvilken verdi kom de fram til i dollar? 1 dollar er lik 136 yen.

Oppgave 5

En familie på båttur skal tilbakelegge 32 nm (nautiske) mil. Båten holder en gjennomsnittsfart på $6,5 \text{ kn}$ (knop).

- Hvor mange meter er båtturen på?
- Beregn gjennomsnittsfarten i $\frac{m}{s}$ og i $\frac{km}{h}$.
- Hvor lang tid tar turen?

Oppgave 6.

En bil kjører med gjennomsnittsfart $8,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ i 60 s, så kjører den videre med gjennomsnittsfart $24,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ i 60 s til.

- Finn gjennomsnittsfarten for hele perioden.
- Bestem gjennomsnittsfarten for hele distansen hvis du først kjører 480 m med fart $8,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ og deretter kjører nye 480 m med farten $24,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Oppgave 7.

Vi slipper en stein slik at den faller rett nedover med konstant akselerasjon $9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

- Hvor stor fart har steinen etter 4,0 s?
- Hvor langt har steinen falt på 4,0 s?
- Hvor stor er farten når den har falt 100 m?

Oppgave 8.

Menneskekroppen kan overleve en negativ akselerasjon hvis absoluttverdien til akselerasjonen er mindre enn $250 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. I en bilulykke blir en person stoppet kun av "airbagen" som blåses opp fra dashbordet. Bilen hadde farten $88 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Hvor mye må "airbagen" gi etter for at personen skal overleve?

Oppgave 9.

En bil har stoppet ved et trafikklys. Ved $t = 0$ blir lyset grønt og bilen øker hastigheten jevnt til $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ etter 8,0 s. Deretter fortsetter bilen med konstant hastighet i 40 m. Så ser føreren et rødt lys i neste kryss. Bilen reduserer hastighet jevnt og stopper ved det røde lyset 180 m fra punktet bilen startet ved $t = 0$.

Tegn nøyaktige $s-t$, $v-t$ og $a-t$ diagrammer for bevegelsen. (Her må du gjøre beregninger først.)

Fasit:

- | | | | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 1 | a) $69,4 \text{ m/s}$ | $3,3 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ | b) $2,857 \cdot 10^3 \text{ stk}$ | | | |
| 2 | $21,7 \text{ in}^3$ | | | | | |
| 3 | a) 620 kg/m^3 | | b) $0,620 \text{ g/cm}^3$ | | | |
| 4 | $1,6 \cdot 10^2 \text{ dollar}$ | | | | | |
| 5 | a) 59 km | | b) $3,3 \text{ m/s}$ 12 km/h | c) $1,8 \cdot 10^3 \text{ s}$ $4,9 \text{ h}$ | | |
| 6 | a) 16 m/s | | b) 12 m/s | | | |
| 7 | a) 39 m/s | | b) 78 m | c) 44 m/s | | |
| 8 | $1,2 \text{ m}$ | | | | | |
| 9 | $a_1 = 2,5 \text{ m/s}^2$ | $s_1 = 80 \text{ m}$ | $t_2 = 2,0 \text{ s}$ | $s_3 = 60 \text{ m}$ | $a_3 = -3,3 \text{ m/s}^2$ | $t_3 = 6,0 \text{ s}$ |